K01．00TS⑩

2014．7．1

つばきＴＥＲＶＯ

サーボモータ用減速機

取扱説明書

- このたびはサーボモータ用減速機 TERVO をお買い上げいただきありがとうございます。サーボモータ用減速機 TERVO の扱いは作業に習熟した方が行ってください。また、この取扱説明書に記載されている内容は、製品をご使用いただく前に必ずご熟読し充分にご理解いただく必要があります。
- 本取扱説明書は、実際にご使用いただくお客様のお手元まで届くようにご配慮ください。
- 本取扱説明書は、製品をお取り扱いいただく前にいつでも使用できるように大切に保管ください。

株式会社 ツバキＥ＆Ｍ

目　　　次

〔安全上のご注意〕

毎度お引立を戴きまして有難うございます。
本説明書では取扱を誤った場合、発生が予想される危惧・損害の程度を、基本的に「危険」・「注意」のランクに分類して表示してあります。その定義は次の通りです。

危険	取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合
注意	取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要内容を記載していますので必ず守ってください。

 危険

（全般）
●運搬、設置、配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識と技能を持った人が実施してください。爆発、引火、火災、感電、けが、装置破損の原因となります。
●人員輸送装置に使用される場合には、装置側に安全のための保護装置を設けてください。暴走落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
●昇降装置に使用される場合には、装置側に落下防止のための安全装置を設けてください。昇降体落下による人身事故や、装置破損のおそれがあります。
●サーボモータ用減速機 TERVO のオーバーホールは熟練を必要としますので、必ず当社専門工場へご返送ください。
（運搬）
●運搬のために吊り上げた際に、製品の下方へ立ち入ることは、絶対にしないでください。落下による人身事故のおそれがあります。
(運転)
●運転中、回転体（シャフト等）へは絶対に接近又は接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
（日常点検・保守）
●運転中の保守･点検においては回転体（シャフト等）へ絶対に接触しないでください。巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
●運転中にプレッシャーベントを取外さないでください。高温の潤滑油が飛散し、やけどのおそれがあります。
●歯面状況の点検の場合は、駆動機・被動機の回転止めを確実に行ってください。歯車噛合部へ巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
●規定以上の負荷をかけますとギヤの寿命にも悪い影響を与え、損傷させる原因になります

 注意

（全般）
●サーボモータ用減速機 TERVO の銘板、または製作仕様書の仕様以外で使用しないでください。感電、けが、装置破損等のおそれがあります。
●サーボモータ用減速機 TERVO の開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、装置破損等のおそれがあります。
●損傷したサーボモータ用減速機 TERVO を使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。
●銘板を取外さないでください。
●お客様による製品の改造は、当社の保証外ですので、責任を負いません。
（荷受時の点検）
●現品が注文書通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、装置破損のおそれがあります。
●天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。

（運搬）

●運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。吊り金具があるサーボモータ用減速機TERVOは必ずゆるみがないことを確認して吊り金具を使用してください。ただし、機械に据付けた後、吊り金具で機械全体を吊り上げることは避けてください。吊り具の破損や落下転倒によるけが、装置破損のおそれがあります。

●吊り上げる前に銘板、梱包箱、外形図、カタログ等により、サーボモータ用減速機 TERVO の重量を確認し、吊り具の定格荷重以上のサーボモータ用減速機 TERVO は吊らないでください。吊り具の破損や落下転倒によるけが、装置破損のおそれがあります。また、端子箱に手をかけて持ち上げないでください。脱落のおそれがあります。

●梱包が木箱の場合、リフトを使用時には箱の下からすくうと不安定ですので、ベルト掛けにて使用してください。

（据付）

●サーボモータ用減速機 TERVO の周囲には可燃物を絶対に置かないでください。火災のおそれがあります。

●サーボモータ用減速機 TERVO の周囲には通風を妨げるような障害物を置かないでください。冷却が疎外され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。

●サーボモータ用減速機 TERVO には絶対に乗らない・ぶらさがらないようにしてください。けがのおそれがあります。

●サーボモータ用減速機 TERVO の軸端部、内径部のキー溝は、素手でさわらないでください。けがのおそれがあります。

●食品機械等特に油気を嫌う装置では、故障・寿命等で万一の油漏れに備えて、油受け等の損害防止装置を取付けてください。油漏れで製品等が不良になるおそれがあります。

（相手機械との連結）

●負荷と連結する場合、心出し、ベルト張り、プーリの平行度等にご注意ください。直結の場合は、直結精度にご注意ください。ベルト掛けの場合は、ベルト張力を正しく調整してください。また、運転前には、プーリ、カップリングの締付ボルトは、確実に締付けてください。破片飛散による、けが、装置破損のおそれがあります。

●回転部分に触れないようカバー等を設けてください。けがのおそれがあります。

●相手機械との連結前に回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損のおそれがあります。

（運転）

●サーボモータ用減速機 TERVO を単体で回転する場合、出力軸に仮付けしてあるキーを取外してください。けがのおそれがあります。

●逆転させるときは必ず一旦停止させた後に逆転始動させてください。急激な正逆運転により装置破損のおそれがあります。

●運転中、サーボモータ用減速機 TERVO はかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。

●異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。けがのおそれがあります。

●定格負荷以上での使用はしないでください。けが、装置破損のおそれがあります。

●運転中及び停止直後に給油栓をゆるめないでください。潤滑油が噴出して、やけどのおそれがあります。

（日常点検・保守）

●潤滑油の交換は取扱説明書によって施工してください。油種は当社が推奨しているものを必ず使用してください。装置破損のおそれがあります。

●異常が発生した場合の診断は、取扱説明書に基づいて実施してください。異常の原因を究明し対策処置を施すまでは絶対に運転しないでください。

（分解組立）

●修理、分解、組立は必ず専門家が行ってください。感電、けが、火災のおそれがあります。

（廃棄）

●サーボモータ用減速機 TERVO、潤滑剤を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

【１】ご購入されたら

１－１．最初に確認していただくこと

お手元に届きましたら、まず次の項目を確認してください。
もし不具合がありましたら、お買い求め先または、当社お客様お問合せ窓口へ連絡ください。

⚠ 注意
●現品が注文書通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、 けが、装置破損のおそれがあります。 ●天地を確認の上、開梱してください。けがのおそれがあります。

（１）銘板に記載されている形番、減速比などが、ご要求のものと一致しているか。
（２）輸送のため破損した箇所はないか。
（３）ネジやボルトが緩んでいないか。

１－２．お問い合わせの際

銘板に記載しています内容と製品が一致しない場合、また製品や部品をご注文の際は、

（１）製造番号（TEST No.　または　MFG No.）

（２）形番　（TYPE）

（３）図番　（DRAWING No.）

をご連絡ください。

１－3．形番表示

SWMK	８０	T	３０	LF	K	□□□□	－	K
①	②	③	④	⑤	⑦	⑥		⑦

①タイプ名	HMTK	ハイポイドギヤヘッド
	GMTK	ヘリカルギヤヘッド
	SWJMK･SWMK EWJMK･EWMK TMMK	ウォームギヤヘッド
②枠番	HMTK	0228　0230　0428　0430　0435　0438　0735　0738　0742　0742 1542　1545　1550　1555　2242　2245　2250　2250　2255
	GMTK	0218　0224　0228　0424　0428　0438　1538　1542　1550 2242　2250　2263
	SWJMK･SWMK	35　42　50　(56)　63　70　80　100　(125)
	EWJMK･EWMK	35　42　50　63　70　80　100　(125)
	TMMK	10　13　16
③取付・据付	HMTK	L：脚取付　U：フェイスマウント形　H：出力軸中空
	GMTK	L：脚取付　U：フェイスマウント形　F：フランジ取付
	SWJMK･SWMK	T：出力水平・上部入力　　B：出力水平・下部入力
	EWJMK･EWMK	V：出力垂直　　　　　　　E：姿勢自由
	TMMK	
④減速比	表示例	３０
⑤軸配置	HMTK	S　T
	SWJMK･SWMK	LF　RF　DF
	EWJMK･EWMK	L　R　LU　LD　RU　RD　LR　LUD　RUD
	TMMK	A　B　C
⑥マウントコード	□□□□	当社でモータメーカ・機種などにより登録しているコード
⑦オプション （HMTK の時は⑥の前）	HMTK SWJMK･SWMK	K：パワーロック仕様 K：パワーロック仕様 TB＊＊：テーパブシュ仕様　　注：＊＊は軸径記載

【２】運　搬

危険

●運搬のために吊り上げた際に、製品の下方へ立ち入ることは、絶対にしないでください。
落下による人身事故のおそれがあります。

注意

●運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。吊り金具があるサーボモータ用減速機 TERVO は必ずゆるみがないことを確認して吊り金具を使用してください。
ただし、機械に据付けた後、吊り金具で機械全体を吊り上げることは避けてください。吊り具の破損や落下転倒によるけが、装置破損のおそれがあります。
●吊り上げる前に銘板、梱包箱、外形図、カタログ等により、サーボモータ用減速機 TERVO の重量を確認し、吊り具の定格荷重以上のサーボモータ用減速機 TERVO は吊らないでください。吊り具の破損や落下転倒によるけが、装置破損のおそれがあります。また、端子箱に手をかけて持ち上げないでください。脱落のおそれがあります。
●梱包が木箱の場合、リフトを使用時には箱の下からすくうと不安定ですので、ベルト掛けにて使用してください。

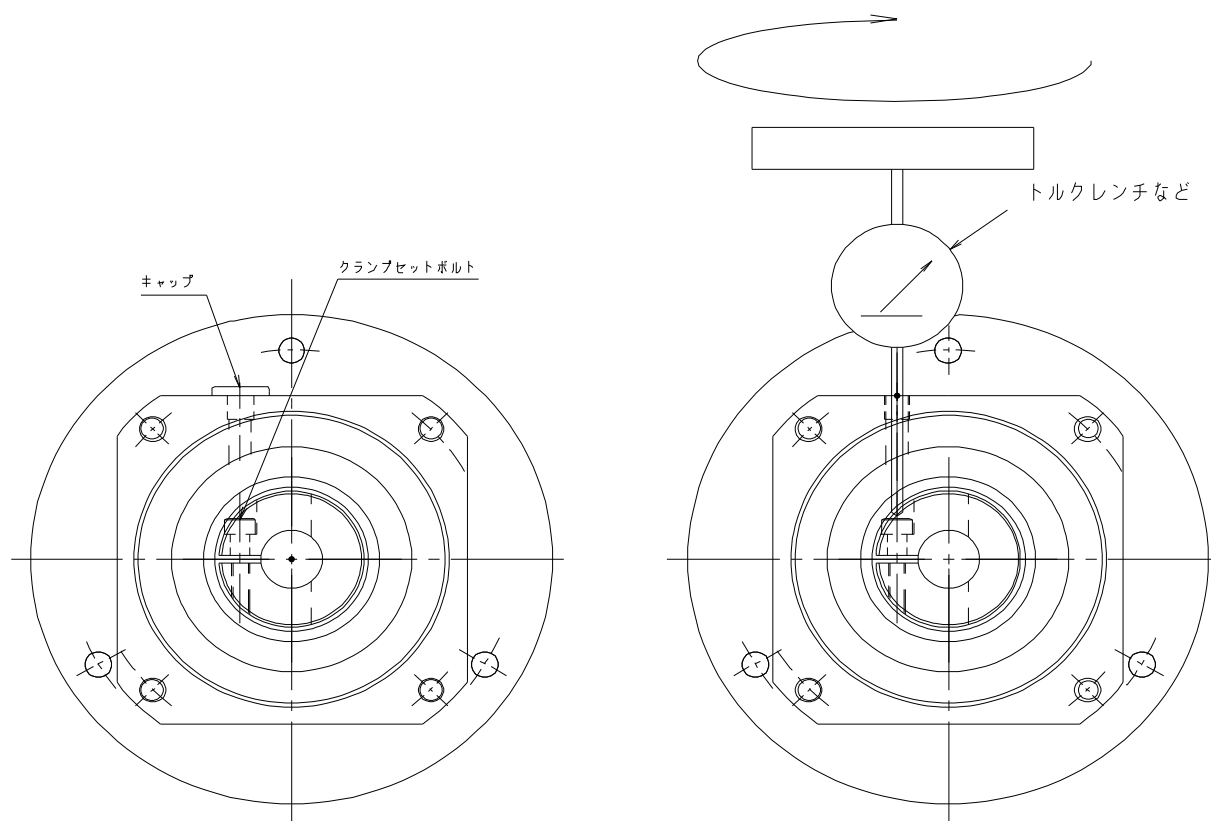
運搬する際、ケーシング側面の取付け用タップ等を利用し、アイボルト等を用いてバランス良く吊り下げてください。

【３】減速機へのモータ取付

注意

●取付けのために減速機を仮設置する場合は、オイルゲージ等、破損しないよう注意してください。
●モータ軸と減速機入力軸の偏心がないよう心出しを確実に行なってください。
●キーレスのモータ軸は油脂分を拭きとってください。
●モータ取付けの際に、モータ部や減速部を叩くことや、ボルトの締付け力を利用した挿入は行なわないでください。無理に行ないますと、ベアリングの破損、異常音等の原因になります。
●モータが減速機に正しく挿入されていることを確認してから、ボルトを固定ください。

３－１．モータ軸がキーレスの場合

（１）モータ取付面が上部になるよう減速機を設置ください。
（２）モータ軸の錆、埃、錆び止め油などはきれいにふきとってください。
（３）フランジのキャップを外し、入力軸を回して、ボルトの頭をキャップ位置に合せます。
Ｌスパナなどによりセットボルトが緩んでいることを確認してください。
（４）モータ軸を入力軸に、スムーズに挿入してください。モータ軸を傾けて挿入しないよう十分注意ください。
（５）インロー部分が完全に挿入された後、適切なボルトを使用し、各ボルトサイズの適切な締付けトルクでモータフランジに完全に固定してください。
（６）入力軸のクランプセットボルトをトルクレンチなどにより、下表に相当する締付けトルクで締付けてください。
（７）キャップを取付けてください。以上でモータのセットは完了です。

ＧＭＴＫ／ＨＭＴＫ　クランプセットボルト締付トルク

ＧＭＴＫサイズ	ＨＭＴＫサイズ	セットボルトサイズ	締付トルク
218U/L 0224U/L 0228U/L 0424U/L 0428U/L 0438U/L 0728U/L 0738U/L 0742F/L	0230H　0228U 0430H　0428U　0435H　0438U 0735H　0738U　0745H　0742U	M4	4.1N･m　{0.41kgf･m}
1538U/L 1542F/L 1550F/L	1545H　1542U　1555H　1550U	M5	8.5N･m　{0.85kgf･m}
2242F/L 2250F/L 2263F/L	2245H　2242U　2255H　2250U	M6	14N･m　{1.42 kgf･m}

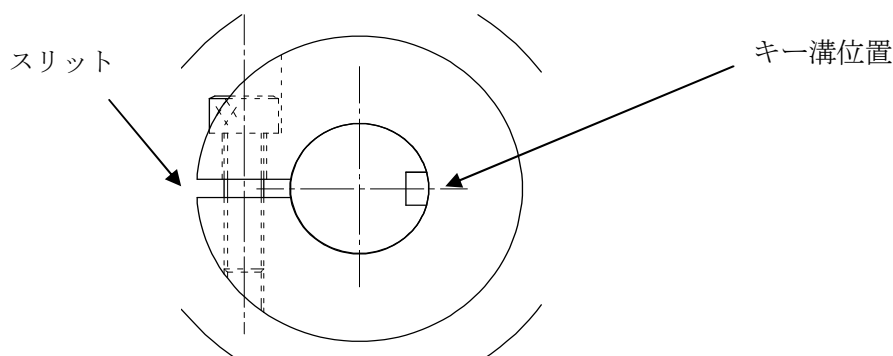
SWJMK/SWMK/EWJMK/EWMK/TMMK　クランプセットボルトサイズ一覧

	ﾏｳﾝﾄｺｰﾄﾞ	E4□C	G2□C/G5□C	J4□C	K2□C/K3□C/K4□C	L1□C
	ｲﾝﾛｰ径	φ50G7	φ70G7	φ95G7	φ110G7	φ114.3G7/H7
ウォーム形番枠番	取付ﾋﾟｯﾁ	PCD70	PCD90	PCD115	PCD145	PCD200
TMMK10		M3	―	―	―	―
TMMK13/SWJMK35/EWJMK35		M3	M3	―	―	―
TMMK16/SWJMK42/EWJMK42		M3	M3	―	―	―
SWMK56		M3	M4	M4	―	―
SWJMK50/EWJMK50		―	M4	M4	―	―
SWJMK63/EWJMK63/SWJMK70		―	M4	M4	M6	M6
EWJMK70		―	―	M4	M6	M6
SWMK80/EWMK80		―	―	―	M6	M6
SWMK100/EWMK100		―	―	―	―	M6

SWJMK/SWMK/EWJMK/EWMK/TMMK　クランプセットボルト締付トルク

クランプセットボルトサイズ	締付トルク
M3	1.9N･m　{0.19kgf･m}
M4	3.8N･m　{0.39kgf･m}
M6	12 N･m　{1.22kgf･m}

３－２．モータ軸がキー付の場合

キー付きのモータ軸は、キーを取外せば、キーレス軸と同様にクランプタイプでご使用頂けます。但しクランプ部のスリットの位置とサーボモータ軸のキー溝位置関係は下図のようにセットしてください。その他はキーレス軸の場合と同様の手順で減速機に取付けてください。

【４】据　付

注意

●サーボモータ用減速機 TERVO の周囲には可燃物を絶対に置かないでください。
　火災のおそれがあります。
●サーボモータ用減速機 TERVO の周囲には通風を妨げるような障害物を置かないでください。
　冷却が疎外され、異常過熱によるやけど、火災のおそれがあります。
●サーボモータ用減速機 TERVO には絶対に乗らない・ぶらさがらないようにしてください。
　けがのおそれがあります。
●サーボモータ用減速機 TERVO の軸端部、内径部のキー溝は、素手でさわらないでください。
　けがのおそれがあります。
●食品機械等特に油気を嫌う装置では、故障・寿命等で万一の油漏れに備えて、油受け等の損害防止装置を取付けてください。油漏れで製品等が不良になるおそれがあります

４－１．据付場所

（１）周囲温度：0～40℃
（２）周囲湿度：85%以下
（３）高　　度：1000m以下
（４）雰囲気　：腐食性ガス、爆発性ガス、蒸気などがないこと。
　　　　　　　塵あいを含まない換気の良い場所に据付けのこと。

４－２．取付

取付ボルトと本体のめねじとのはめあい長さが短い場合や締付トルクが過大な場合、本体のめねじを損傷する原因になります。また、締付トルクが過小な場合は、起動･停止時の衝撃により本体の締付けが、緩むことがあります。下記締付トルクを参照ください。

ネジサイズ	六角ボルト	六角穴付ボルト
Ｍ８	9.8～10.3 N･m　{1.0～1.05 kgf･m}	9.8～19.6 N･m　{1.0～2.0 kgf･m}
Ｍ１０	19.6～20.6 N･m　{2.0～2.1 kgf･m}	19.6～39.2 N･m　{2.0～4.0 kgf･m}
Ｍ１２	34.3～36.3 N･m　{3.5～3.7 kgf･m}	34.3～68.6 N･m　{3.5～7.0 kgf･m}
Ｍ１６	84.3～88.2 N･m　{8.6～9.0 kgf･m}	84.3～168.6 N･m　{8.6～17.2 kgf･m}

注）ＧＭＴＫタイプ　フェイスマウント形（U）でオプションフランジを取付ける場合、
　　必ず添付ボルトおよび皿バネ座金を使用ください。

４－３．相手機械との連結

<table><tr><td>⚠ 注意</td></tr><tr><td>●負荷と連結する場合、心出し、ベルト張り、プーリの平行度に注意ください。直結の場合は、直結精度に注意ください。ベルト掛けの場合は、ベルト張力を正しく調整してください。また、運転前には、プーリ、カップリングの締付ボルトは、確実に締付けてください。破片飛散による、けが、装置破損のおそれがあります。
●回転部分に触れないようカバー等を設けてください。けがのおそれがあります。
●相手機械との連結前に回転方向を確認してください。回転方向の違いによって、けが、装置破損のおそれがあります。</td></tr></table>

（１）脚取付形、フェイスマウント形

連結の際、スプロケット､ギヤを強く叩くと、出力軸の軸受を損傷する原因になります。位相合わせが必要な場合は、つばきパワーロックのご利用をお薦めします。ベルトやチェーンの心出しは正確に行い、規定値以上のオーバハングロードがかからないようにしてください。

ａ．脚取付形

・据付場所は運転による振動の影響が少ない強固で平面度の良いものを用い、据付面のゴミ異物を除去した後にボルト４本にてしっかりと固定してください。

・カップリングで連結する場合は、心出しは確実に行ってください。軸の偏心は、騒音や振動の原因になるとともに､ベアリング､ギヤ､軸の寿命を短くします。

・チェーンやベルトの心出しは確実に行い、出力軸に規定値以上のオーバハング荷重がかからないよう張りを調節してください。

ｂ．フェイスマウント形

・機械本体に据付ける際には、ケースのタップをご使用ください。

・カップリングで連結する場合は、心出しは確実に行ってください。軸の偏心は、騒音や振動の原因になるとともに、ベアリング、ギヤ、軸の寿命を短くします。

・チェーンやベルトの心出しは確実に行い、出力軸に規定値以上のオーバハング荷重がかからないよう張りを調節してください。

・TM10～TM16 の場合、ケース･フランジ面のタップではなく、ケース縫い合わせボルトを取付けボルトに兼用します。ケース縫い合せボルトのナットを緩め、ボルトを抜き取り被動機側へ固定してください。

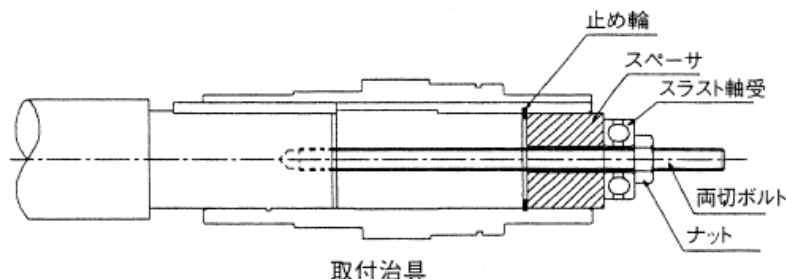
注）手荒に取扱いますと封入潤滑油の漏れや破損等の恐れがあります。十分注意して作業ください。また、ボルトの抜き取り後は速やかに取付けを完了させてください

（２）中空軸の取付け・取外し

ａ．被動軸への取付け

・被動軸への取付けの際に、被動軸表面にグリースなどを塗布して挿入してください。

・挿入の際にハメアイが固い時は、出力中空軸の端面をソフトハンマーで軽く叩いて挿入してください。ケーシング・オイルシール部を叩いて傷つけないよう充分注意してください。次のような挿入用の治具などをご用意いただくと、より簡単に、安全に取付けできます。

取付治具

・キーは平行キー（ＪＩＳ　Ｂ1301-1976）を使用してください。勾配キーや頭付勾配キーを使用しますと、出軸の偏心などにより、寿命の低下や、故障の原因になります。

（３）被動軸への固定

かならず被動軸に固定して下さい。

ａ．固定方法例

軸受ユニット　スペーサ　セットビス　ストッパーリング

機械側

段付軸による固定

スペーサによる固定
（被動軸段なし）

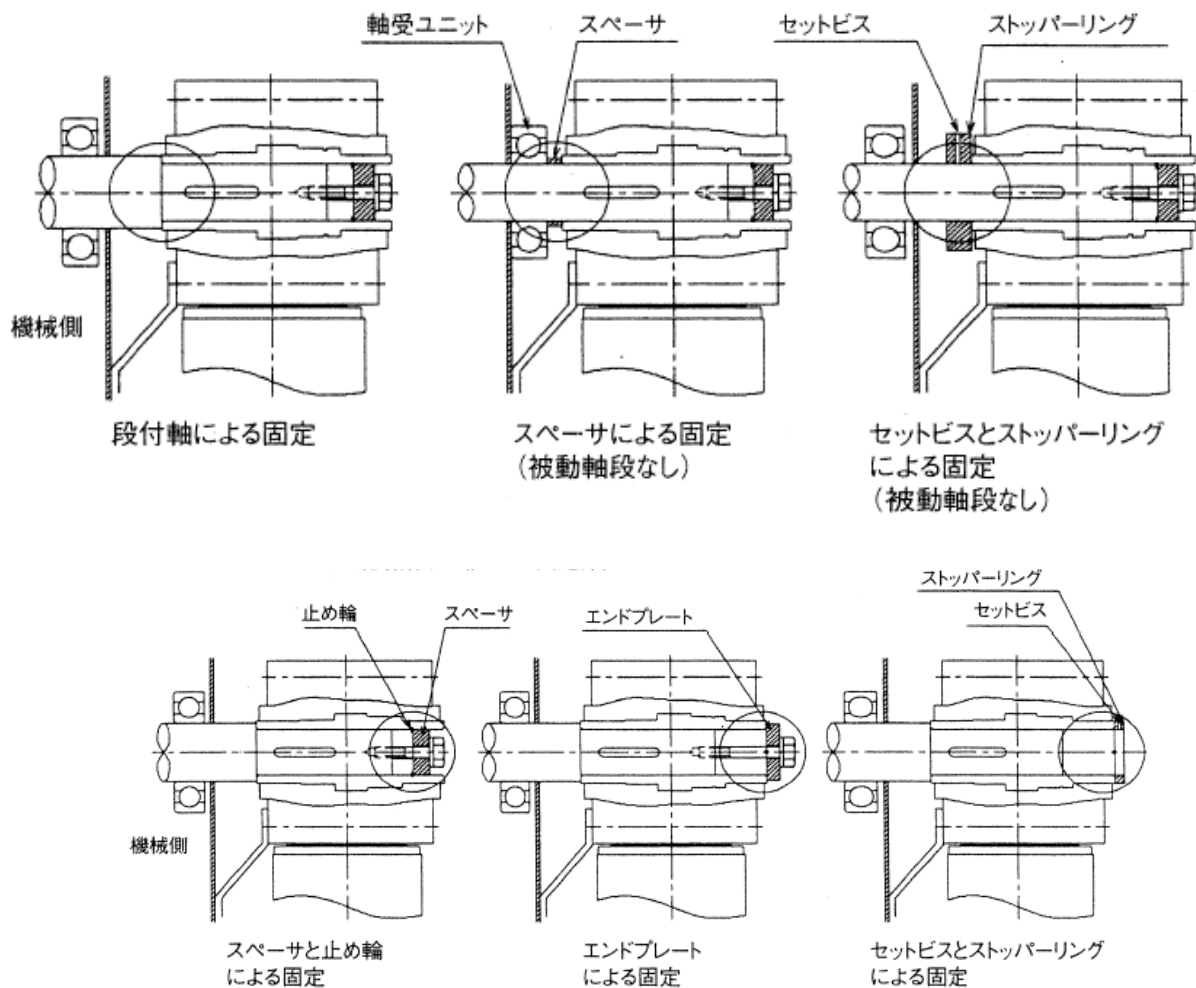
セットビスとストッパーリング
による固定
（被動軸段なし）

ストッパーリング　セットビス　止め輪　スペーサ　エンドプレート

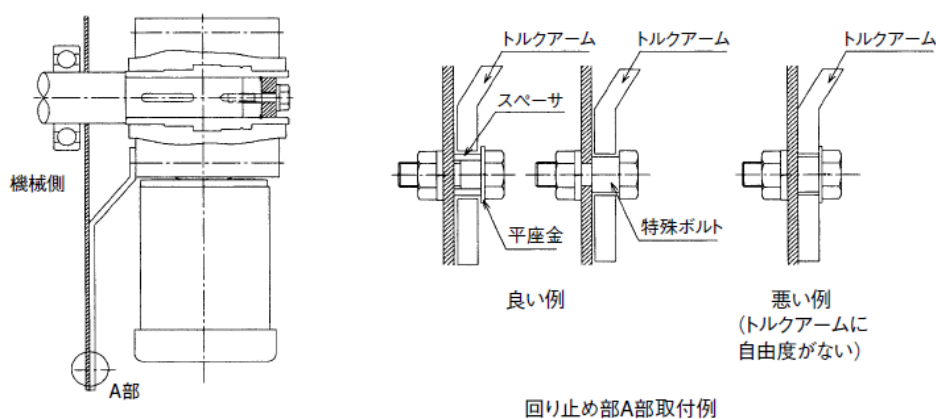
機械側

スペーサと止め輪
による固定

エンドプレート
による固定

セットビスとストッパーリング
による固定

（３）トルクアームの回り止め

減速機の据付姿勢が決まった後、減速機と被動軸と共回りしないように、トルクアームを取付けしてください。トルクアームの回り止め部には、減速機と被動軸との間に余分の力がかからぬように自由度をもたせてください。回り止めボルトで決してトルクアームを固定しないで下さい。

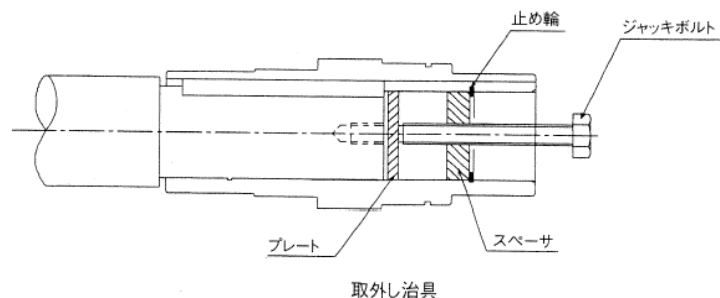
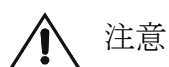
回り止め部A部取付例

（４）被動軸からの取外し

ケーシングと中空軸の間に余分な力がかからないように中空軸から被動軸を抜いて下さい。

下記のような治具を製作いただければ、スムーズに取外すことができます。

取外し治具

【５】潤　滑

注意

●潤滑油の交換は取扱説明書に基づいて実施してください。油種は、指定のものを必ず使用してください。装置破損のおそれがあります。

●運転中および停止直後に潤滑油の交換を行わないでください。やけどのおそれがあります。

●潤滑油を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

５－１．ＧＭＴＫタイプ・ＨＭＴＫタイプ

（１）推奨潤滑剤

グリース潤滑を採用しており、工場出荷時には規定量封入しておりますので、そのままお使い下さい。

グリースはちょう度番号 No.０００または No.００相当の高級ギヤ用グリースをご使用下さい。

出荷時には、日本グリース（株）製　ニグタイトＬＭＳNo.０００を封入しております。

（２）封入量（単位：kg）

ＧＭＴＫ	
枠	グリース量
０２１８	０．１４
０２２４	０．３０
０２２８	０．５０
０４２４	０．３０
０４２８	０．５０
０４３８	１．１０
０７２８	０．５０
０７３８	１．１０
０７４２	１．３０
１５３８	１．３０
１５４２	１．４０
１５５０	２．８０
２２４２	１．３０
２２５０	２．８０
２２６３	４．２０

ＨＭＴＫ	
枠　（減速比）	グリース量
０２１９	０．１７
０２２８　０２３０	０．３３
０４２４	０．２８
０４２８　０４３０	０．３３
０４３５　０４３８	０．５３
０７３０	０．４７
０７３５　０７３８　（１／５　～１／３０）	０．６７
０７３５　０７３８　（１／４０～１／５０）	０．５３
０７４２　０７４５	１．１５
１５４２　１５４５　（１／５　～１／３０）	１．４０
１５４２　１５４５　（１／４０～１／８０）	１．１５
１５５０　１５５５	３．８０
２２４２　２２４５　（１／５　～１／２０）	１．４０
２２４２　２２４５　（１／２５～１／６０）	１．１５
２２５０　２２５５	３．８０

（３）交換時期

ほとんどの場合グリース交換は不要ですが、２０，０００時間を目安に交換いただければ、より長持ちさせることができます。

５－２．ＴＭＭＫタイプ・ＳＷＪＭＫタイプ・ＳＷＭＫタイプ・ＥＷＪＭＫタイプ・ＥＷＭＫタイプ

（１）推奨潤滑剤

潤滑油を採用しており、工場出荷時には規定量封入しておりますので、そのままお使い下さい。
ＥＷＭＫ８０～ＥＷＭＫ１２５、ＳＷＭＫ８０～ＳＷＭＫ１２５は付属のプレッシャーベントを必ず取付けて下さい。能力・寿命・効率のうえで潤滑油は大変重要です。必ず当社指定の潤滑油をご使用下さい。（他の銘柄との混用は絶対に避けて下さい）
出荷時には、ダフニーアルファオイル TE260（出光興産製）を封入しております。

（２）封入量（単位：Ｌ）

タイプ・枠		TMMK10	TMMK13	TMMK16
据付	E	０．０８	０．１７	０．２９

タイプ・枠		S(E)WJMK35	S(E)WJMK42	SWJMK50	SWMK56	SWJMK70
据付	E	０．１０	０．１６	０．５５	０．６８	１．３

タイプ・枠		SWMK80	SWMK100	SWMK125
据付	B	１．０	１．４	２．２
	T	１．８	２．８	５．１
	V	１．４	２．１	３．７

タイプ・枠		EWJMK50	EWJMK63	EWJMK70
据付	Ｅ＆Ｖ	０．５	０．９	１．０

タイプ・枠		EWMK80	EWMK100	EWMK125
据付	Ｂ＆Ｔ	１．２	１．７	３．１
	V	１．７	２．８	４．８

（３）交換時期

ＴＭＭＫ、ＳＷＪＭＫ３５～ＳＷＪＭＫ７０、ＥＷＪＭＫ３５～ＥＷＪＭＫ７０タイプの潤滑油の交換は不要です。ただし使用条件により潤滑油の劣化が激しい場合は、交換することにより更に安心してご使用いただけます。
ＳＷＭＫ８０～１２５、ＥＷＭＫ８０～１２５タイプは下記要領でメンテナンスください。

ａ．１回目は運転開始後１，０００時間で新しい潤滑油と交換して下さい。
これは各部のなじみによる初期的な磨耗紛等を洗浄するためで、以後の性能・寿命に良い結果を与えます。

ｂ．２回目以降は運転条件に応じて稼動５，０００時間毎に新しい潤滑油と交換ください。
その際に、油の性能（粘度、色、等）に著しい低下が認められる様であれば、油の交換サイクルを早めにしてください。

（４）運転温度

運転して最初の２～３日はやや発熱する事もありますが、これは異常ではありません。ただし、減速機のケース表面温度が、１００℃以上（ＥＷＭＫ，ＥＷＪＭＫ，ＳＷＭＫ，ＳＷＪＭＫタイプ）９３℃以上（ＴＭＭＫタイプ）になる場合には、減速機の容量不足または潤滑油の過不足が考えられますので、ただちに機械・装置を停止しご確認ください。

【６】保守に関する注意事項（点検と調整）

危険

●運転中の保守･点検においては回転体（シャフト等）へ絶対に接触しないでください。
巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
●運転中にプレッシャーベントを取外さないでください。高温の潤滑油が飛散し、やけどのおそれがあります。
●歯面状況の点検の場合は、駆動機・被動機の回転止めを確実に行ってください。
歯車噛合部へ巻き込まれ、人身事故のおそれがあります。
●規定以上の負荷をかけますとギヤの寿命にも悪い影響を与え、損傷させる原因になります。

注意

●潤滑油の交換は取扱説明書によって施工してください。油種は当社が推奨しているものを必ず使用してください。破損のおそれがあります。
●減速機の表面は高温になるので、素手でさわらないでください。やけどのおそれがあります。
●運転中および停止直後に潤滑油の交換を行わないでください。やけどのおそれがあります。
●異常が発生した場合の診断は、取扱説明書に基づいて実施してください。異常の原因を
究明し対策処置を施すまでは絶対に運転しないでください。
●修理、分解、組立は必ず当社専門工場で実施してください。

６－１．保守に際しての注意

（１）保守の際は、作業に適した服装、適切な保護具（安全眼鏡、手袋、安全靴等）を着用してください。
（２）二次災害を引き起さないよう、周辺を整理し安全な状態で行ってください。
（３）必ず電源を切り、機械が完全に停止した状態で行ってください。また不慮に電源が入らないようにしてください。
（４）運転中の減速機は、熱くなっており直接手を触れると火傷の危険がありますので、ご注意ください。
（５）労働安全衛生規則第二編第１章第１節一般基準を尊守してください。

６－２．保 守

日常は次のような容量で五感や簡単な測定具を用い、運転状態に注意していただく程度の保守で結構です。
騒音…いつもより騒音は高くないか？周期的な異常音は発生していないか？
振動…異常な振動はないか？
温度上昇…いつもより温度は高くないか。
潤滑油の漏れ･･･減速機部の各接合部あるいはオイルシール部、フタ部に潤滑油が漏れていないか？

６－３．異常を発見されたら

異常を発見された場合は、直ちに運転を停止し、細部点検を実施ください。
原因不明時または修理不能な場合は、お買い求め先または当社お客様お問合せ窓口へご連絡ください。

６－４．オイルシールの点検・交換について

・オイルシールにも摩耗、寿命があり、油漏れの原因になります。特に厳しい条件（高温、高回転、屋外などの条件の厳しい環境）でお使い頂く場合には、寿命が短くなる可能性が考えられます。定期的に点検し、油漏れがある場合には、オイルシールを速やかに交換してください。オイルシールを交換する際は、必ず同じ形番･材質のオイルシールをご使用ください。（材質の異なるオイルシールのご使用は、油漏れの原因となります。）また、オイルシール交換時には、オイルシールメーカーのカタログを参考にしてください。取替えに際して、オイルシール、フィルターの交換要領については取扱説明書を参照ください。
・運転開始初期において、まれにオイルシール部のリップ部に組み立て時に充填された余分なグリスがニジミ出る場合がありますが、減速機の機能としては問題はありません。

【 7 】分解・組立

注意
●修理、分解、組立は必ず専門家が行ってください。感電、けが、火災のおそれがあります。

・分解が必要な場合は、当社までご連絡ください。

【 8 】保　管

サーボモータ用減速機 TERVO をすぐにご使用にならない場合は、下記の点に注意して保管してください。

8－１．保管場所

屋内の清潔で乾燥した場所に保管してください。
屋外の湿気、塵埃、激しい温度変化、腐食性ガスなどのある場所に保管しないでください。

8－２．保管姿勢

出荷時、据付に適した梱包・出荷を行っています。据付方向（天地関係等）を守って保管してください。
特殊な据付の場合、ベアリング部のグリースが潤滑油と混ざり、溶け出すおそれがあります。

8－３．保管期間

（1）　保管期間は 6 ヶ月以内としてください。
（2）　保管期間が 6 ヶ月以上となる場合は、特殊防錆仕様が必要となる場合がありますので、ご照会ください。

8－４．保管後の使用

（1）オイルシール、オイルゲージ、給油栓などの非金属部分は、温度や紫外線など環境の影響を受けやすく劣化する場合がございますので、長期の保管後は、運転開始前に必ず点検し、劣化が認められた場合は、新品と交換してください。
（2）運転開始時、異常な音、振動、発熱がないか、確認してください。異常が認められた場合は、直ちに運転を停止し、お買い求め先または当社お客様お問合せ窓口へご連絡ください。

【 9】その他

特別仕様の場合は、納品図と照合の上本取扱説明書をご活用ください。尚、本取扱説明書で不明な場合はお買い上げの店または、当社お客様お問合せ窓口へご連絡ください。

【 10 】 廃　棄

注意
●サーボモータ用減速機 TERVO、潤滑剤を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

【 11 】故障の原因と対策

故障内容と原因と対策

故障の内容	原因	対策
無負荷状態でまわらない	歯車･軸･軸受の破損	専門工場で修理
負荷をかけるとまわらない	歯車の摩耗	専門工場で修理
異常発熱する	軸受の損傷	交換
音が高い	連続的な音-軸受損傷･歯車摩耗	専門工場で修理
	断続的な音-歯車の傷または異物噛込	専門工場で修理
振動が大きい	歯車･軸受の摩耗	専門工場で修理
	据付不良･ボルトの緩み	締め直し
潤滑油が漏れる	締付部の緩み	締め直し
	オイルシール損傷	交換

【 12 】保　証

12－１．無償保証期間

工場出荷後１８ヶ月間または使用開始後（お客様の装置への当社製品の組み込み完了後も含みます）12ヶ月間のいずれか短い方をもって、当社の無償による保証期間と致します。

12－２．保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にて、取扱説明書に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に生じました故障は、その故障部分の交換または修理を無償で行います。但し、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした当社製品単体についてのみであり、従って以下の費用は保証範囲外とさせて頂きます。

（１）お客様の装置から当社製品を交換又は修理のために取外したり取付けたりするために要する費用及びこれらに付帯する工事費用。
（２）お客様の装置を修理工場などへ輸送するために要する費用。
（３）故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

12－３．有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に故障が発生しました場合は、有償にて調査・修理を承ります。

（１）お客様が、取扱説明書通りに当社製品を正しく据付けられなかった場合。
（２）お客様の保守管理が不充分であり、正しい取扱が行われていない場合。
（３）当社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
（４）お客様側で改造を加えるなど、当社製品の構造を変更された場合。
（５）当社または当社指定工場以外で修理された場合。
（６）取扱説明書による正しい運転環境以外で当社製品をご使用になった場合。
（７）災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
（８）お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生した場合。
（９）お客様から支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品などが原因で故障した場合。
（１０）当社製品に組み込んだベアリングやオイルシールなどの消耗部品が、消耗・摩耗・劣化した場合。
（１１）その他当社の責任以外で損害の発生した場合。

TSUBAKI 株式会社 ツバキＥ＆Ｍ

この取扱説明書に関するお問合せは、お客様お問合せ窓口をご利用ください。

お客様お問合せ窓口　TEL(0120)251-602 FAX(0120)251-603

本社工場　〒617-0833 京都府長岡京市神足暮角 1-1
兵庫工場　〒679-0181 兵庫県加西市朝妻町 1140
岡山工場　〒708-1205 岡山県津山市新野東 1515

ＳＩ単位｛重力単位｝で記載しています。
｛　　｝値は参考値です。